

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月24日
Date of Application:

出願番号 特願2003-016553
Application Number:

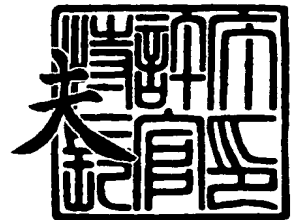
[ST. 10/C]: [JP 2003-016553]

出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2003年12月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3105562

【書類名】 特許願

【整理番号】 5038040123

【提出日】 平成15年 1月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/335

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 岩澤 高広

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 山口 琢己

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 110000040

【氏名又は名称】 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ

【代表者】 池内 寛幸

【電話番号】 06-6135-6051

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 139757

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0108331



【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 MOS型固体撮像素子およびこれを備えた撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画素ごとにフォトダイオードとアンプとを有するMOS型固体撮像素子であって、

画像における解像度の異なる範囲と、前記範囲の解像度とに応じて、読み出す画素を選択する選択信号の信号間隔の粗密を決定する範囲指定部と、

前記範囲指定部からの指示に応じた前記選択信号を出力することで、全ての画素の中から選択された画素にのみ前記選択信号を送る選択部とを備え、

前記選択信号が入力された画素の前記アンプは、前記画素の前記フォトダイオードに蓄積された電荷を画素信号として出力する、MOS型固体撮像素子。

【請求項2】 前記画像における解像度の異なる範囲と、前記範囲の解像度とを、あらかじめ記憶している記憶部をさらに備えている、請求項1に記載のMOS型固体撮像素子。

【請求項3】 前記範囲指定部に指示される、画像における解像度の異なる範囲と、前記範囲の解像度とは、外部から、動的に変更される、請求項1に記載のMOS型固体撮像素子。

【請求項4】 前記画素ごとに色フィルタをさらに備えた、請求項1に記載のMOS型固体撮像素子。

【請求項5】 前記画素全体において、解像度を低下させる領域では、同一の色成分を有する前記画素信号は混合または平均化して出力する、請求項4に記載のMOS型固体撮像素子。

【請求項6】 外部に、画像信号を出力する際に、前記画像における解像度の異なる範囲と、前記範囲の解像度とを表わす情報を付加して出力する、請求項1に記載のMOS型固体撮像素子。

【請求項7】 請求項1～請求項6のいずれか一項に記載のMOS型固体撮像素子を備えた、撮像装置

【請求項8】 請求項6に記載のMOS型固体撮像素子を備えた撮像装置であって、

前記MOS型固体撮像素子から出力される前記画像信号の、解像度の異なる領域の境界にフィルタ処理を施すフィルタ部を備え、

前記フィルタ部は、前記画像信号に付加された、前記情報に応じて、前記粗密さの間隔に連携してタップ係数を変更する、撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、MOS型固体撮像素子（MOSセンサ）およびMOS型固体撮像素子（MOSセンサ）を備えている撮像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、監視カメラなどに用いられる、取り込んだ画像情報のうち必要な部分の解像度を上げて伝送もしくは蓄積等する撮像装置の需要が高まっている。また、それに応えるための画像圧縮方式であるJPEG2000のような規格も提唱されてきている。

【0003】

このような撮像装置に用いられる撮像デバイスとしては、MOS型固体撮像素子（以下、MOSセンサという）やCCD型固体撮像素子（以下、CCDセンサという）がある。MOSセンサは、低消費電力が特徴であり、携帯電話に搭載されるカメラの普及により需要が増えている。一方、従来から使用されているCCDセンサは、フォトダイオードに蓄積された電荷を完全転送できる構造を有し、低ノイズを実現できる。

【0004】

CCDセンサとMOSセンサは、駆動方法に伴う映像の読み出し動作が異なっている。CCDセンサの場合、フォトダイオードと対に、電荷を転送するための垂直CCDを有し、さらに水平方向へ高速に電荷を転送するための水平CCDを有する。CCDセンサは、フォトダイオードに蓄積された電荷を、全画素同時刻に垂直CCDへ読み出し、その後順次、垂直CCD、水平CCDへ電荷の転送を行い、出力アンプで映像信号として読み出す。

【0005】

MOSセンサは、電荷を転送するためのCCDを有しておらず、フォトダイオードごとに画素アンプが配置されている。MOSセンサは、フォトダイオードに蓄積された電荷を、垂直選択信号と水平選択信号による指示を受け、画素アンプで信号電圧とし、それを出力アンプに送り、映像信号として読み出す。

【0006】

CCDセンサおよびMOSセンサのいずれの場合においても、信号出力時には、画素に対応したフォトダイオードに蓄積された電荷をすべて読み出さなければならない。

【0007】

さらに、具体的に、画像情報の任意の領域の解像度が可変である従来のCCDセンサを用いた撮像装置について説明する。まずCCDセンサの構成について説明する。図6は、従来の撮像装置におけるCCDセンサのブロック図である。CCDセンサ600は、画素ごとに、フォトダイオード601と、フォトダイオード601と対に設置され、電荷を転送するための垂直CCD602と、水平CCD603と、垂直CCD602と水平CCD603とで電荷転送された信号を電流出力として出力する出力アンプ604を備えている。

【0008】

次に、CCDセンサ600の動作について説明する。撮像装置で被写体を撮影すると、レンズ等の光学手段を介して入射された被写体光が、光電変換を行うためのフォトダイオード601で、信号電荷に光電変換される。垂直CCD駆動信号入力端606から入力された垂直CCD駆動信号608によって垂直CCD602が駆動し、フォトダイオード601に蓄積された信号電荷が垂直CCD602に読み出される。垂直CCD602に読み出された信号電荷は、さらに垂直CCD駆動信号608によって順次、水平CCD603へ転送される。水平CCD駆動信号入力端607から入力された水平CCD駆動信号609によって駆動した水平CCD603は、読み出された信号電荷を高速に出力アンプ604に送る。出力アンプ604で、信号電荷は電流出力であるCCD信号611に変換され、信号出力端605から読み出される。

【0009】

次に、CCDセンサ600を備えた撮像装置の動作について図6と図7を用いて説明する。図7は、従来の撮像装置のブロック図である。タイミング発生部703は、図6に示す水平CCD駆動信号609と垂直CCD駆動信号608を発生し、水平CCD駆動信号入力端607と垂直CCD駆動信号入力端606からCCDセンサ600に入力する。フォトダイオード601に蓄積された電荷信号は、垂直CCD駆動信号608と水平CCD駆動信号609に応じて、順次CCD信号611として、CCDセンサ600から信号出力端605を介して出力され、信号処理部702へ送られる。信号処理部702ではCCD信号611に、色分離、ホワイトバランス処理、ガンマ補正、アパーチャ処理、ゲインコントロール処理、オフセットコントロール処理など一般的な撮像信号処理を施し、多値化された信号を生成する。

【0010】

生成された1画面分の信号は、メモリ制御部706を通じてメモリ705へ記録される。1画面分の信号のうちの任意の領域の解像度を変更するためには、あらかじめ、領域とその解像度をタイミング発生部703へ設定しておく。タイミング発生部703は、領域とその解像度をメモリ制御部706に指示する。それをもとに、メモリ制御部706では、解像度を下げて読み出す部分に関してはフィルタ処理を施しデータ量を削減する。また解像度を上げて読み出す部分に関しては、CCDセンサ600から読み出された信号をそのまま出力する。この信号を信号出力端704から出力し、1画面中の任意の領域ごとに解像度が異なる画像を得る。

【0011】

また、例えば、上記以外にも、多数解像度能力を有する撮像素子が特許文献1に開示されている。この撮像素子は、信号対ノイズ比が調節可能な多数解像度能力を有する撮像素子であって、多数解像度信号処理機能性は、高速度撮像を達成するよう同一チップ上に提供され、無関係のおよびピックアップされたノイズ全てが除去されるように配置された全差動回路を持つ改良された画素ビニング手法を用いている。

【0012】**【特許文献1】**

特表 2002-507863号公報

【0013】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来の構成では1画面中に複数の解像度を有する画像を得るには一旦、撮像デバイスからすべての画素信号を読み出し、少なくとも1画面の信号をメモリに蓄える必要がある。そのため、容量の大きなメモリが必要になる。

【0014】

また、撮像デバイスは、出力アンプの周波数特性と水平駆動信号の周波数特性により、動作周波数の上限が制限されるため、画素数が多くなってくるとすべての画素信号を読み出すまでに時間がかかり、撮像できるフレームレートを遅くしなければならないという問題がある。

【0015】

本発明は、かかる問題点に鑑みなされたもので、小容量のメモリで、フレームレートを低下させずに、任意の領域において異なる解像度の画像を出力できるMOS型固定撮像素子およびこれを備えた撮像装置を提供することを目的とする。

【0016】**【課題を解決するための手段】**

本発明のMOS型固体撮像素子は、画素ごとにフォトダイオードとアンプとを有するMOS型固体撮像素子であって、画像における解像度の異なる範囲と、前記範囲の解像度とに応じて、読み出す画素を選択する選択信号の信号間隔の粗密を決定する範囲指定部と、前記範囲指定部からの指示に応じた前記選択信号を出力することで、全ての画素の中から選択された画素にのみ前記選択信号を送る選択部とを備え、前記選択信号が入力された画素の前記アンプは、前記画素の前記フォトダイオードに蓄積された電荷を画素信号として出力する。

【0017】**【発明の実施の形態】**

本発明のMOS型固体撮像素子は、1画面内に解像度の異なる領域を有する画

像を読み出すために、選択信号の信号間隔を変えて、読み出す画素数を変更するため、出力される画素信号が、全画素数以下になる。それにより、撮像装置は、画素数分のメモリを配置しなくてもよく、メモリを小容量化することができ、フレームレートを低下させる必要もない。また、撮像装置は、メモリを持たない構成とすることもできる。

【0018】

また、好ましくは、前記画像における解像度の異なる範囲と、前記範囲の解像度とを、あらかじめ記憶している記憶部をさらに備えている。それにより、範囲指定部の回路の実現性が容易であり、回路の簡略化が可能となる。そのため、チップサイズが低減でき低コストで実現できる

また、好ましくは、前記範囲指定部に指示される、画像における解像度の異なる範囲と、前記範囲の解像度とは、外部から、動的に変更される。それにより、解像度が異なる領域が画面内で動く場合に有効である。例えば、画面内で人物が動き、その動作に応じて解像度が異なる領域がアクティブに変化させることができる。このため、監視カメラ等に用いて使用する場合、人物特定などに有効である。

【0019】

また、好ましくは、前記画素ごとに色フィルタをさらに備えている。それにより、色成分を有する画素信号においても、読み出す画素数を減少させるため、撮像装置は、画素数分のメモリを配置しなくてもよく、メモリを小容量化することができ、フレームレートを低下させる必要もない。また、撮像装置は、メモリを持たない構成とすることもできる。

【0020】

また、好ましくは、前記画素全体において、解像度を低下させる領域では、同一の色成分を有する前記画素信号は混合または平均化して出力する。それにより、解像度を低下させる領域においてMOSセンサ内で画素混合または、平均化を行うことで空間LPFが施された信号となり、折り返しノイズが低減された良好な画像を得ることができる。

【0021】

また、外部に、画像信号を出力する際に、前記画像における解像度の異なる範囲と、前記範囲の解像度とを表わす情報を付加して出力してもよい。

【0022】

また、本発明の撮像装置は、上述のMOS型固体撮像素子を備えている。それにより、1画面内に解像度の異なる領域を有する画像を読み出すために、選択信号の粗密の信号間隔を変えて、読み出す画素数を変更することができる。そのため、出力される信号が、全画素数以下になり、画素数分のメモリを配置しなくてもよく、メモリを小容量化することができ、フレームレートを低下させる必要もない。また、撮像装置は、メモリを持たない構成とすることもできる。

【0023】

また、本発明の撮像装置は、上述のMOS型固体撮像素子を備え、前記MOS型固体撮像素子から出力される前記画像信号の、解像度の異なる領域の境界にフィルタ処理を施すフィルタ部を備え、前記フィルタ部は、前記画像信号に付加された、前記情報に応じて、前記粗密さの間隔に連携してタップ係数を変更する。それにより、画像中の解像度の切り替わり領域に生じる、周波数特性の不連続による画像の歪みを、滑らかな画像にすることができる。

【0024】

以下、本発明の具体的な実施形態について図面を用いて説明する。

【0025】

(実施の形態1)

本発明の実施の形態1に係るMOS型固定撮像素子およびこれを備えた撮像装置について説明する。図1は実施の形態1に係る撮像装置のMOSセンサのブロック図である。

【0026】

MOSセンサ100は、フォトダイオード101、画素アンプ102、水平読み出し部103、水平選択切り替え回路104、水平選択回路105、水平範囲指定回路106、水平範囲指定入力信号端107、垂直選択回路109、垂直範囲指定回路110、垂直範囲指定入力信号端111、出力アンプ112、信号出力端113を備えている。

【0027】

フォトダイオード101と、それと対をなす画素アンプ102が、画素117ごとに配置されている。フォトダイオード101は、レンズ等の光学手段（図示せず）によって、被写体から得た光を光電変換する。画素アンプ102は、フォトダイオード101が光電変換によって、蓄積した電荷を画素信号に変換する。

【0028】

画素117の列ごとに配置された水平読み出し部103はそれぞれ、一列分の画素アンプ102と接続され、列状に配置された画素117から画素信号を読み出す。水平選択切り替え回路104は列状に配置された画素117から読み出された画素信号を列ごとに切り替える。

【0029】

水平選択回路105は、読み出す画素の画素信号を列ごとに選択するための水平選択信号114を出力する。水平選択信号114は水平読み出し部103に送られる。

【0030】

水平範囲指定回路106は、水平範囲指定信号入力端107から入力される水平範囲指定信号115をもとに、水平選択信号114の信号間隔の粗密を決定し、水平選択回路105に指示する。水平範囲指定信号115は、画像における水平方向の解像度の異なる範囲と、その範囲の解像度を指定する信号である。水平選択信号114の信号間隔の粗密は、水平選択回路105が水平選択信号114を生成するために必要である。

【0031】

垂直選択回路109は、画素117の行ごとに接続されている。垂直選択回路109は、読み出す画素の画素信号を行ごとに選択するための垂直選択信号108を出力し、各行ごとの画素アンプ102に送る。

【0032】

垂直範囲指定回路110は、垂直範囲指定信号入力端111から入力される垂直範囲指定信号116をもとに、垂直選択信号108の信号間隔の粗密を決定し、垂直選択回路108に指示する。垂直範囲指定信号116は、画像における垂

直方向の解像度の異なる範囲と、その範囲の解像度を指定する信号である。垂直選択信号 108 の信号間隔の粗密は、垂直選択回路 109 が垂直選択信号 108 を生成するために必要である。

【0033】

出力アンプ 112 は、画素信号を MOS センサ信号 118 (画像信号) として読み出すためのものであり、MOS センサ信号 118 は信号出力端 113 から出力される。

【0034】

MOS センサ 100 の動作について説明する。まず、被写体光が光電変換され、フォトダイオード 101 に蓄積された信号電荷のうち、垂直選択信号 108 および水平選択信号 114 によって選択された、読み出す画素の画素信号が水平読み出し部 103 を通じて出力アンプ 112 から MOS センサ信号 118 として読み出され、信号出力端 113 より出力される。

【0035】

読み出す画素を選択する際、画像において解像度を異なる範囲と、その範囲の解像度は、垂直範囲指定信号 116 と水平範囲指定信号 115 によって垂直範囲指定回路 110 と水平範囲指定回路 106 に入力される。垂直範囲指定回路 110 と水平範囲指定回路 106 では、それらをもとに垂直選択信号 108 および水平選択信号 114 の信号間隔の粗密の程度を垂直選択回路 109 および水平選択回路 105 に指示する。垂直選択回路 109 および水平選択回路 105 によって垂直選択信号 108 および水平選択信号 114 が出力され、読み出す画素を選択することができる。

【0036】

例えば、解像度が低くてもよい領域の画素信号は、全ての画素から読み出すのではなく、行方向および列方向の少なくとも一方向において、1 画素おきに画素を選択して読み出す。つまり、解像度の低い領域においては、画素を間引きして画素信号を読み出すことになる。また、高い解像度が必要な領域においては、その領域すべての画素の画素信号を読み出すようにすればよい。このようにすることで、MOS センサ 100 から出力される MOS センサ信号 118 のデータ量は

、1画面の全画素分よりも小さくなるので、小容量のメモリに記憶することができる。

【0037】

図2は、実施の形態1に係るMOSセンサの各選択信号のタイミングチャートを示している。図2を用いて、具体的な選択信号のタイミングチャートについて説明する。なお、選択信号は、垂直選択信号であっても水平選択信号であっても、画像の列か行かの違いだけであるので、同様のタイミングチャートとなる。図2のタイミングチャートは、1画面の画像における任意位置のN番目の画素を起点に、読み出す画素数を $1/2$ にして解像度を低くした領域と、すべての画素を読み出し、解像度が等倍である領域とが存在する場合の選択信号のタイミングチャートである。なお、Nは自然数である。N番目の画素からN+17番目の画素まで順次読み出されるとする。図2において、横軸は時間軸である。すなわち、選択信号201a～201rの順で信号が出力される。画素を $1/2$ に間引いて（の解像度で）読み出す領域における選択信号201a～201fは、連続ではなく次段の信号との間に1パルス分、間を置いて入力されている。一方、画素を等倍の解像度で読み出す領域の選択信号201g～201mは、間を置かずに連続して入力されている。さらに、選択信号201n～201rは、再び画素を $1/2$ の解像度で読み出す領域なので、選択信号201a～201fと同様に、次段の信号との間に1パルス分、間を置いて入力されている。

【0038】

選択信号が入力された画素の画素信号は出力されるが、例えば選択信号201aと選択信号201bとの間は、1パルス空いているので、選択信号201aで出力された画素に隣接する画素の画素信号は出力されず、さらに隣の画素の画素信号が選択信号201bで出力される。このようにして、画素が $1/2$ 間引きされ、この領域の解像度は $1/2$ となる。なお、選択信号201g～201mは、間を置かずに入力されているので、連続して隣接する画素の画素信号が出力されるので解像度は落ちない。

【0039】

次に、さらに具体的に、水平選択信号と垂直選択信号の両方を考慮して説明す

る。図3は実施の形態1に係るMOSセンサの各画素の水平選択信号および垂直選択信号のタイミングチャートと画素との関係を示す説明図である。図3において、垂直選択回路109および水平選択回路105から垂直選択信号108a～108gおよび水平選択信号114a～114jが各画素アンプに入力され、入力された画素からは画素信号が出力される。

【0040】

水平選択信号114aが入力されてから1パルス空いて、水平選択信号114bが入力され、さらに水平選択信号114iまでは連続で入力され、水平選択信号114iが入力されてから1パルス空いて、水平選択信号114jが入力されている。また、垂直選択信号108aが入力されてから1パルス空いて、垂直選択信号107bが入力され、垂直選択信号108eまでは連続で入力され、垂直選択信号108eが入力されてから1パルス空いて、垂直選択信号108fが、さらに1パルス空いて、垂直選択信号108gが入力されている。以上のように、垂直選択信号108a～108gおよび水平選択信号114a～114jによって、読み出す画素が選択される。読み出し対象の画素の粗と密の箇所をすることで、画素部301において、領域ごとに異なる解像度を有する。

【0041】

MOSセンサの画素部301は、各画素117が配列されてなる。垂直選択信号108a～108gの入力で行が選択され、水平選択信号114a～114jの入力で列が選択され、各入力に対する画素117から画素信号が出力される。各画素117のうち、図3中でドットを付した画素が、画素信号を出力し、それ以外の画素117は、画素信号を出力しない。領域304においては、全ての画素が選択され画素信号が出力される。しかし、それ以外の領域は、1/2の画素が間引かれているため、解像度は1/2となる。このようにして、領域304の全画素信号と、それ以外の領域に関しては、1/2に間引かれた画素信号とが、出力アンプから映像信号として出力される。このときに、垂直選択信号108a～108gおよび水平選択信号114a～114jの粗、密の情報がヘッダ情報として、MOSセンサ信号に付加されるようにしてもよい。それにより、画像情報を受け取った機器で粗密の情報を有効利用した表示等ができる。

【0042】

また、領域304は、撮影される被写体によって動的に変化することも可能であり、例えば、被写体の人物の動きによって、領域304を自動的に移動させることも可能である。

【0043】

また、実施の形態1では、領域304が長方形であるが、曲線で囲まれた領域でも設定可能であり、ペン入力やテンプレート入力などの領域指定を用いることもできる。また、垂直選択信号108a～108gおよび水平選択信号114a～114jの、周波数成分を変更することで解像度を変化させているが、例えば、2値化（白黒表示）、色変換、表示／非表示の領域指定などの用途と組み合わせてもよい。

【0044】

なお、解像度を下げる領域においては、一行または一列置きに読み出す画素を選択したが、二行または二列以上置きに、読み出す画素を選択してもよく、そうすることで、解像度を元の1/2よりも小さくすることができる。

【0045】

なお、画素の粗密の範囲とその程度は固定であってもよく、その場合は、水平範囲指定回路106と垂直範囲指定回路110が記憶部（図示せず）を備え、粗密の範囲とその程度を記憶しておけばよい。それによって、回路構成を簡略化することができる、コストを下げることができる。

【0046】

また、外部から画素の粗密の範囲とその程度を動的に変更できるようにしてもよい。例えば、MOSセンサ100内のレジスタで、外部からプログラミングすることで任意の範囲において、任意の解像度を自由に変更することが可能である。

【0047】

次に、上述のMOSセンサ100を備えた実施の形態1に係る撮像装置について説明する。図4は、実施の形態1に係る撮像装置のブロック図である。

【0048】

撮像装置は、MOSセンサ100と、MOSセンサ100から出力された出力信号を色分離、ホワイトバランス処理、ガンマ補正、アパーチャ処理、ゲインコントロール処理、オフセットコントロール処理など一般的な撮像信号処理を施し、多値化された信号を生成する信号処理部402と、MOSセンサ100の駆動信号を発生するためのタイミング発生部404と、解像度の異なる領域の境界に対してフィルタ処理を施すための境界領域フィルタ部403と、信号出力端405とを備えている。

【0049】

解像度が異なる領域の境界部分の画素信号は、タイミング発生部404から境界領域フィルタ部403へ信号として渡し、その境界部分が解像度的に滑らかになるようにあらかじめ指定されたフィルタ特性で境界部分のフィルタ処理を行う。フィルタ特性は周波数成分の歪みを低減するための空間フィルタである。MOSセンサ信号に付加された水平選択信号114または垂直選択信号108の粗密の程度に応じて、フィルタのタップ係数が変更される。つまり、水平選択信号114または垂直選択信号108の間隔が粗くなる場合、解像度は低くなるため、空間フィルタの周波数特性においてカットオフ周波数が低くなるように、タップ係数を調整する。

【0050】

また、水平選択信号114または垂直選択信号108の間隔が密になる場合、解像度は高くなるため、空間フィルタの周波数特性が高くなるようにする。つまり、カットオフ周波数が、入力信号のナイキスト周波数の $1/2$ に設定されるようにする。それにより、解像度が異なる領域の境界が目立たなくなり、良好な画像を得ることできる。

【0051】

なお、本実施の形態のMOSセンサは、任意の領域で解像度を可変とするとしたが、可変とせず全画素の信号を読み出すことも可能である。

【0052】

(実施の形態2)

本発明の実施の形態2に係る撮像装置について図を用いて説明する。実施の形

態 2 の撮像装置は、実施の形態 1 の撮像装置の MOS センサのフォトダイオードに、色信号を生成するための色フィルタが形成された構成である。したがって、実施の形態 2 の MOS センサおよび撮像装置のブロック図は、図 1 および図 4 と同様である。

【0053】

色フィルタが形成されている場合は、出力される画素信号の順序は、解像度を変えたときと変えないときで同一の読み出し順序とするため、隣接する 2 画素または 2 ラインごとに間引きもしくは、混合もしくは平均化することで、解像度を低下させることができる。MOS センサ内で混合もしくは平均化して画素を読み出すことで、解像度を落として読み出した部分について空間 LPF 効果が施された MOS センサ信号を得ることができる。したがって、折り返しノイズが低減された良好な画像を出力することができる。

【0054】

そこで、注目画素の周囲に配置された同一色の色フィルタに対応した信号成分を混合して、解像度を変更した場合の動作説明を図 5 を用いておこなう。図 5 は実施の形態 2 に係る MOS センサの各画素の水平選択信号および垂直選択信号のタイミングチャートと画素との関係を示す説明図である。

【0055】

MOS センサの画素部 501 は、各画素 517 が図 5 に示すように配列される。また、各画素 517 には、図 5 に示すように、RGB の各色フィルタが形成され、色信号を生成する。垂直選択回路 509 から各画素 517 の画素アンプに入力される垂直選択信号 508a ~ 508g で行が選択される。水平選択回路 505 から各画素 517 の画素アンプに入力される水平選択信号 514a ~ 514j で列が選択される。各入力に対する画素 517 から画素信号が出力される。

【0056】

画素部 501 の領域 504 について解像度を上げて読み出す場合、水平選択信号 514a ~ 514j においては、解像度を上げて読み出す領域 504 に対応する水平選択信号 514c ~ 514g は信号間隔を密にする。領域 504 に含まれない部分については、解像度を 1/2 に下げて読み出しを行うため、水平選択信

号 514a～514c、514h～514j の信号間隔を粗にする。この際、注目画素の周囲に配置された同一色成分の画素は同時に読み出し、画素信号の読み出し部で混合する。

【0057】

また、垂直選択信号 508 も同様に領域 504 について解像度を上げて読み出す場合は、垂直選択信号 508c～508e であり、解像度を 1/2 に下げて読み出す選択信号は 508a～508b、508f～508g である。垂直選択信号でも、同一色成分の色フィルタが形成されている画素を同時に読み出し、画素信号の読み出し部で混合する。

【0058】

このようにして解像度を下げて読み出す領域においては、同一色成分の色フィルタが形成された画素信号を混合して読み出してもよい。そうすることで、良好な画像を出力することができる。なお、色フィルタは、原色の RGB 以外の補色などの色フィルタであっても同様にして、同一色成分の色フィルタが形成された画素信号を混合または平均化して読み出すことができ、同様の効果を奏する。

【0059】

なお、実施の形態 2 の撮像装置は、上述した色フィルタを有する MOS センサを用いて、図 4 に示す撮像装置を構成すればよい。

【0060】

【発明の効果】

本発明の MOS 型固定撮像素子およびこれを備えた撮像装置によれば、メモリを小容量化することができ、フレームレートを低下させずに、任意の領域において異なる解像度の画像を出力できる。また、撮像装置は、メモリを持たない構成とすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置の MOS センサのブロック図

【図 2】 本発明の実施の形態 1 に係る MOS センサの各選択信号のタイミングチャート

【図 3】 本発明の実施の形態 1 に係る MOS センサの各画素の水平選択信号お

よび垂直選択信号のタイミングチャートと画素との関係を示す説明図

【図 4】 本発明の実施の形態 1 に係る撮像装置のブロック図

【図 5】 本発明の実施の形態 2 に係る MOS センサの各画素の水平選択信号
および垂直選択信号のタイミングチャートと画素との関係を示す説明図

【図 6】 従来の撮像装置における CCD センサのブロック図

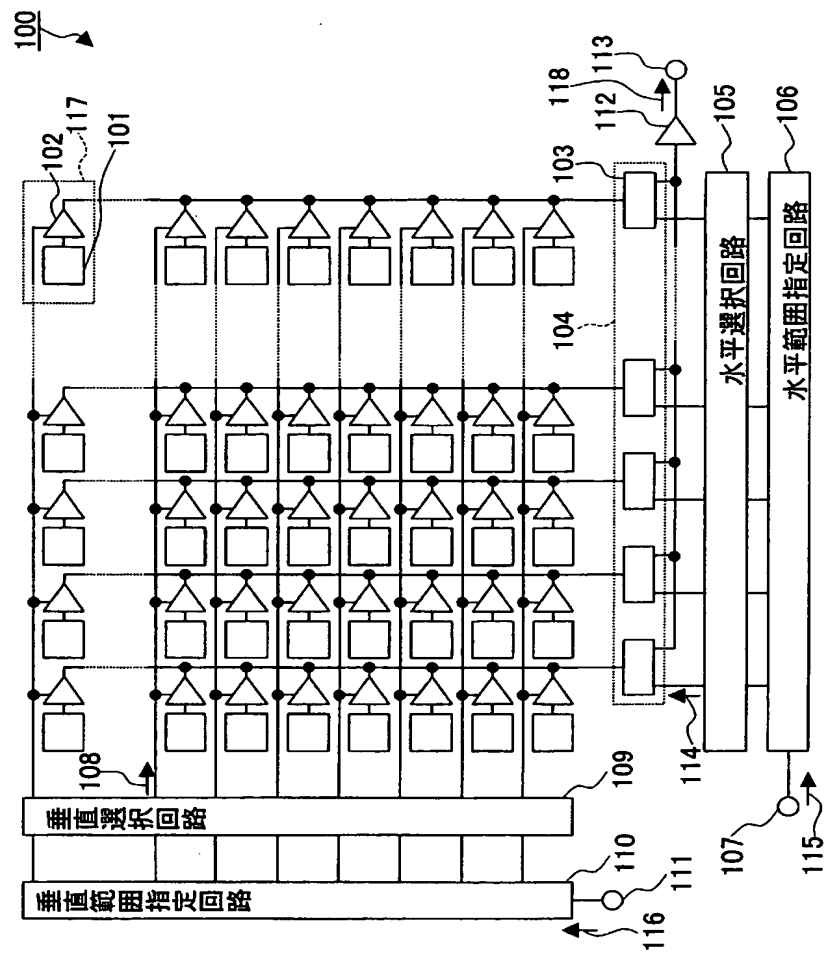
【図 7】 従来の撮像装置のブロック図

【符号の説明】

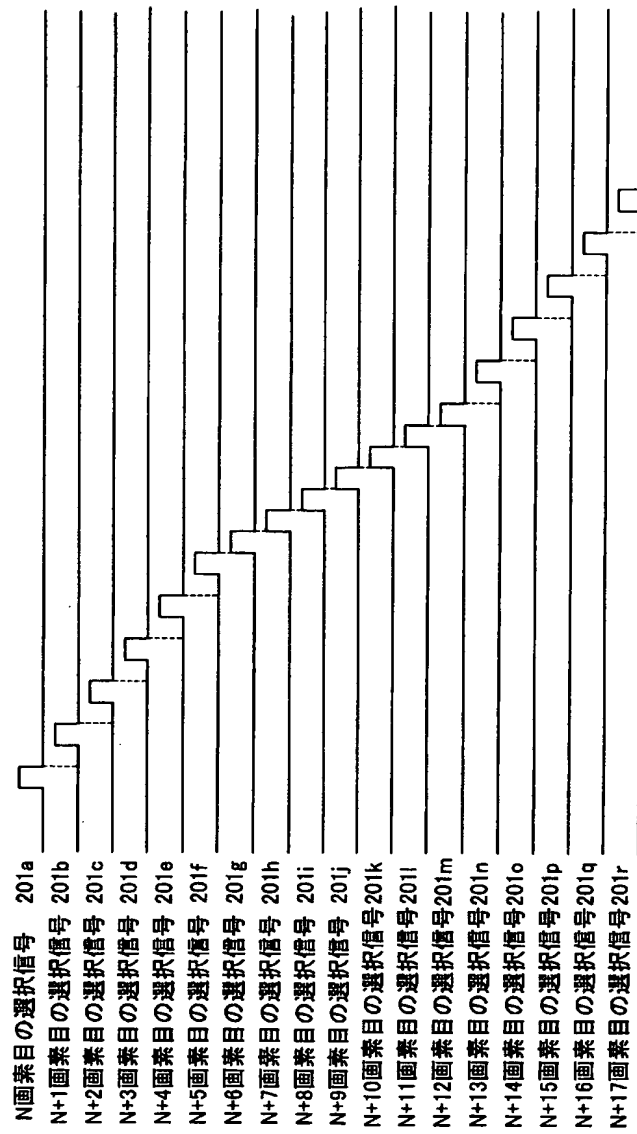
100 MOS センサ
101 フォトダイオード
102 画素アンプ
103 水平読み出し部
104 水平選択切り替え回路
105、505 水平選択回路
106 水平範囲指定回路
107 水平範囲指定入力端
108、108a～108g、508a～508g 垂直選択信号
109、509 垂直選択回路
110 垂直範囲指定回路
111 垂直範囲指定入力端
112 出力アンプ
113 信号出力端
114、114a～114j、514a～514j 水平選択信号
115 水平範囲指定信号
116 垂直範囲指定信号
117、517 画素
118 映像信号
201a～201r 選択信号
301、501 画素部
304、504 領域

| | |
|-------|--------------|
| 4 0 2 | 信号処理部 |
| 4 0 3 | フィルタ部 |
| 4 0 4 | タイミング発生部 |
| 4 0 5 | 信号出力端 |
| 6 0 0 | CCDセンサ |
| 6 0 1 | フォトダイオード |
| 6 0 2 | 垂直CCD |
| 6 0 3 | 水平CCD |
| 6 0 4 | 出力アンプ |
| 6 0 5 | 信号出力端 |
| 6 0 6 | 垂直CCD駆動信号入力端 |
| 6 0 7 | 水平CCD駆動信号入力端 |
| 6 0 8 | 垂直CCD駆動信号 |
| 6 0 9 | 水平CCD駆動信号 |
| 6 1 0 | 画素 |
| 6 1 1 | 映像信号 |
| 7 0 2 | 信号処理部 |
| 7 0 3 | タイミング発生部 |
| 7 0 4 | 信号出力端 |
| 7 0 5 | メモリ |
| 7 0 6 | メモリ制御部 |

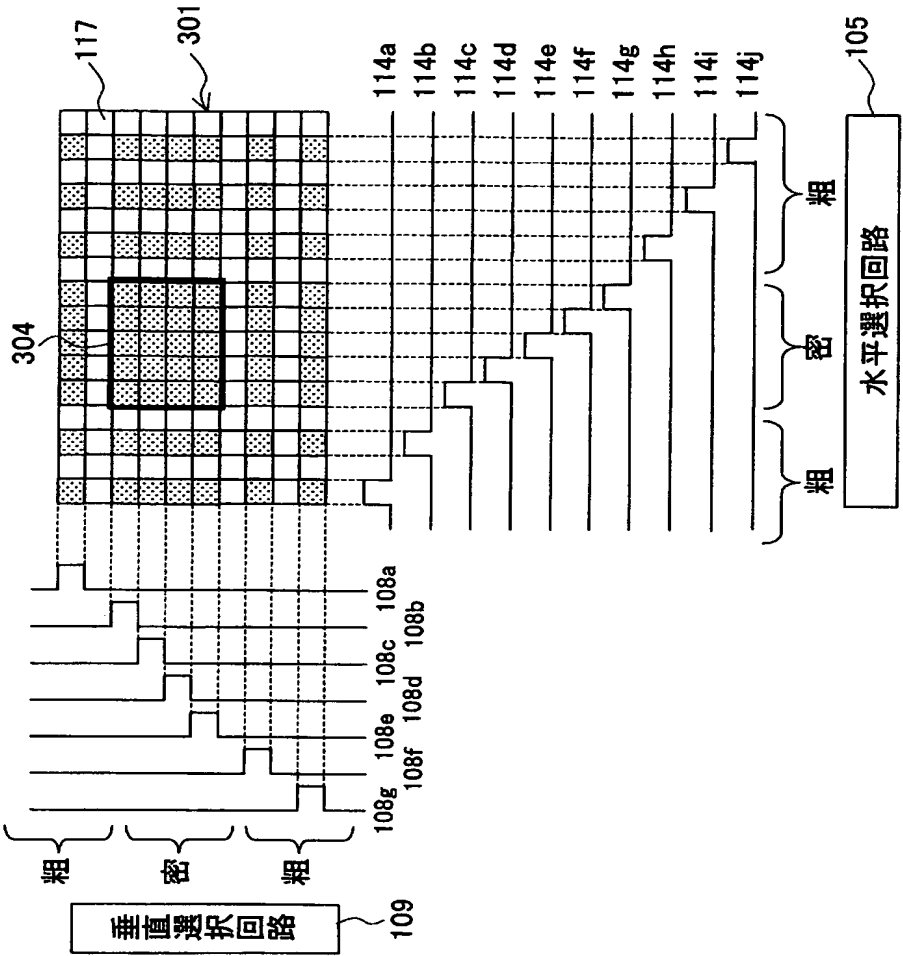
【書類名】 図面
【図 1】



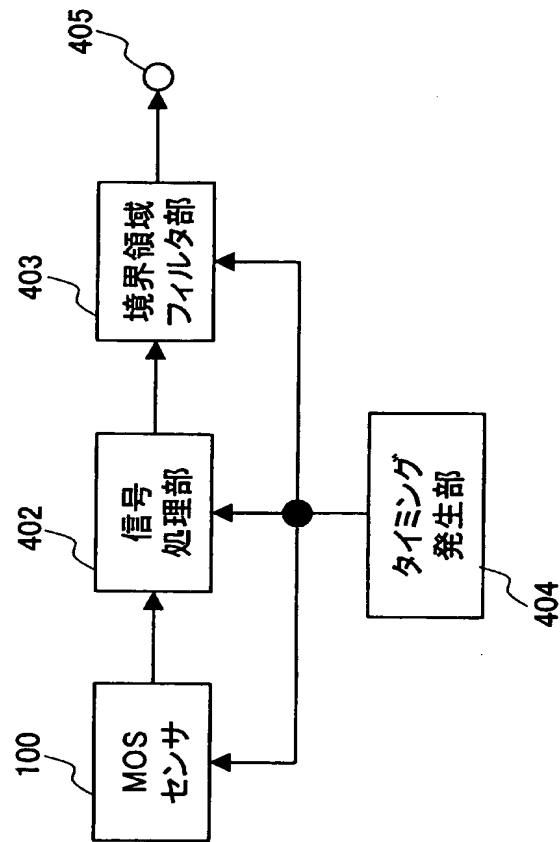
【図 2】



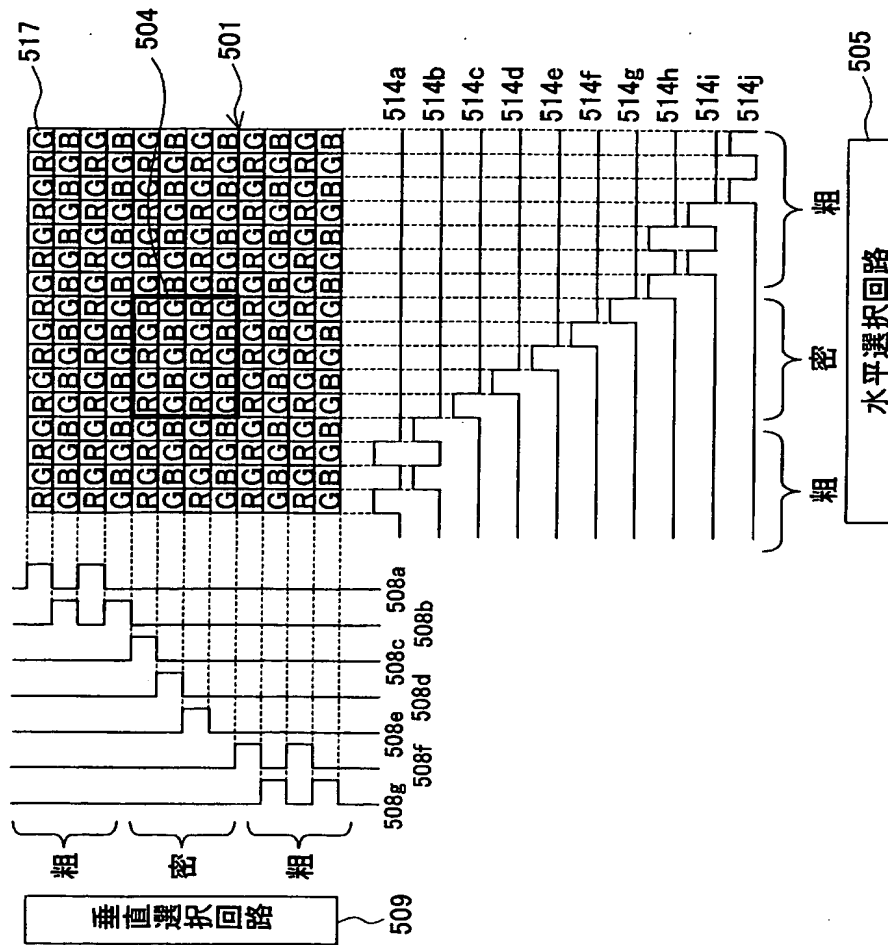
【図 3】



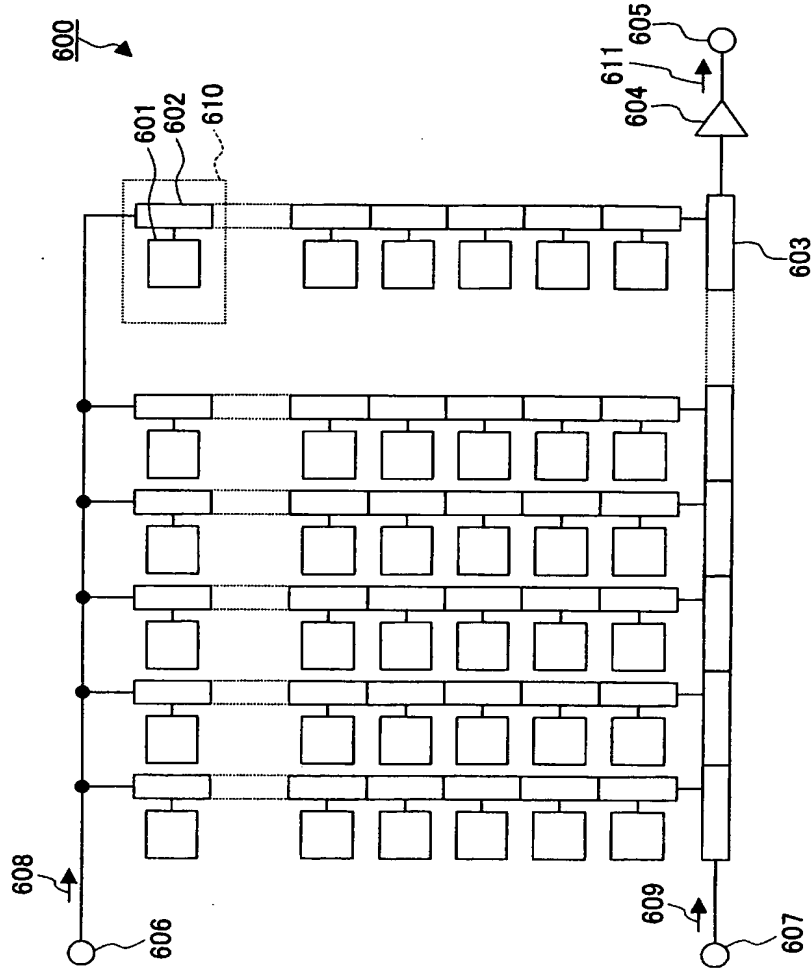
【図 4】



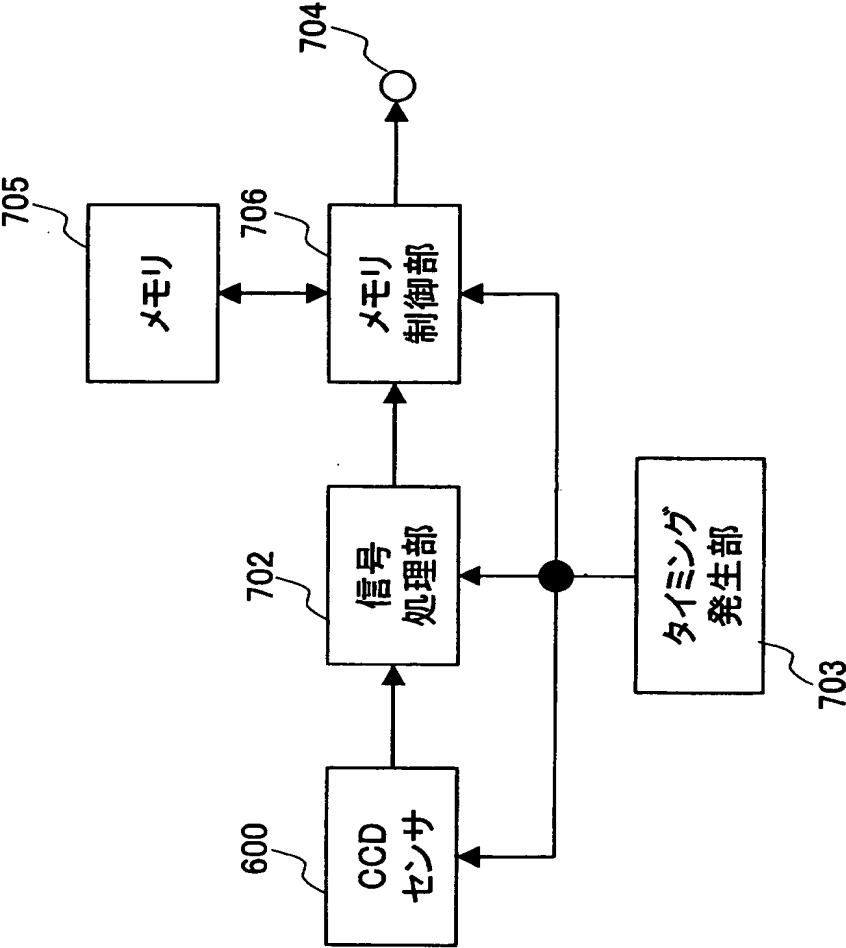
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 小容量のメモリで、フレームレートを低下させずに、任意の領域において異なる解像度の画像を出力できるMOS型固定撮像素子およびこれを備えた撮像装置を提供する。

【解決手段】 画素117ごとにフォトダイオード101とアンプ102とを有するMOS型固体撮像素子100であって、画像における解像度の異なる範囲と、その範囲の解像度とに応じて、読み出す画素を選択する選択信号114、108の信号間隔の粗密を決定する範囲指定部106、110と、それらの指示に応じた選択信号114、108を出力することで、全ての画素の中から選択された画素にのみ選択信号114、108を送る選択部105、109とを備え、選択信号114、108が入力された画素117のアンプ102は、画素117のフォトダイオード101に蓄積された電荷を画素信号として出力する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 1 6 5 5 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社